

#

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Art Unit :
Examiner :
Serial No. : 09/628,405
Filed : August 1, 2000
Inventors : Ichiro Tanokuchi
: Sachihito Iida
Title : GAS WIPING APPARATUS
: AND METHOD

36th Floor
1600 Market Street
Philadelphia, PA 19103

Docket: 1299-00

Dated: September 18, 2000

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

Sir:

We submit herewith the certified copy of Japanese Patent Application No. 11-224081
filed August 6, 1999, the priority of which is hereby claimed.

Respectfully submitted,

Austin R. Miller
Austin R. Miller
Reg. No. 16,602
Attorney for Applicants

ARM:sr
(215) 563-1810

RECEIVED
OCT -5 2000
TECHNOLOGY CENTER 1700



PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of
the following application as filed with this Office.

Date of Application: August 6, 1999

Application Number: Hei 11-224081

Applicant(s): Kawasaki Steel Corporation

August 4, 2000

Commissioner,
Patent Office

Kozo OIKAWA

Certification No. 2000-3060671

RECEIVED
OCT -5 2000
TECHNOLOGY CENTER 1700



日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 8月 6日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第224081号

出 願 人

Applicant(s):

川崎製鉄株式会社

RECEIVED
OCT - 5 2000
TECHNOLOGY CENTER 1700

2000年 8月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造

出証番号 出証特2000-3060671

【書類名】 特許願

【整理番号】 99J00656

【提出日】 平成11年 8月 6日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 C23C 2/20

【発明者】

【住所又は居所】 岡山県倉敷市水島川崎通1丁目（番地なし） 川崎製鉄株式会社水島製鉄所内

【氏名】 田野口 一郎

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区内幸町2丁目2番3号 川崎製鉄株式会社社内

【氏名】 飯田 祐弘

【特許出願人】

【識別番号】 000001258

【氏名又は名称】 川崎製鉄株式会社

【代表者】 江本 寛治

【代理人】

【識別番号】 100066980

【弁理士】

【氏名又は名称】 森 哲也

【選任した代理人】

【識別番号】 100075579

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 嘉昭

【選任した代理人】

【識別番号】 100103850

【弁理士】

【氏名又は名称】 崔 秀▲てつ▼

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001638

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9901510

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ガスワイピング装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 液体浴中から引き上げられて連続的に上昇進行する帯状材の幅方向に沿って延在され、該帯状材の表面に向けてガスを噴出することにより、該表面に付着した液体の付着量を調節するガスワイピングノズルと、前記帯状材の幅方向の両側近傍の該帯状材の幅方向の延長面上で、前記ワイピングノズルから噴出されたガスが前記帯状材表面に衝突するガス衝突点を含む高さに配置された一対の遮蔽板と、該遮蔽板の内側と前記帯状材の幅方向の側縁との間に、ガス噴出口を前記ガス衝突点よりも該帯状材の進行方向の下流側に位置させて配置され、該帯状材の進行方向の上流側に向けて前記帯状材の幅方向の延長面内にガスを噴出するエッジワイピングノズルとを備えたガスワイピング装置において、

前記帯状材の幅方向の側縁と前記遮蔽板の内側との間隙 C (mm) を $4 \sim 7$ mm とし、

更に、前記エッジワイピングノズルのガス噴出口と前記ガス衝突点との距離を L (mm) とした場合に、距離 L と間隙 C との関係が $-2.0C + 20 \leq L \leq -2.5C + 45$ を満足することを特徴とするガスワイピング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば鋼帯に溶融金属鍍金を行うに際し、溶融鍍金浴から引き上げられた後、余分な鍍金をガスワイピングで払拭する場合のガスワイピング装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

鋼帯に亜鉛鍍金を施す連続式溶融亜鉛鍍金ラインでは、図 8 に示すように、溶融亜鉛鍍金浴から引き上げられた鋼帯 a の表裏両面に向けてワイピングノズル b からガスを噴出して該表裏両面に余分に付着している溶融亜鉛を払拭し、これにより、鍍金の付着量を制御するようにしているが、このような鍍金の付着量制御

では、ワイピングノズル b から噴出されたガスが鋼帯 a の幅方向の両側部において該幅方向外方に逃げるために、鋼帯 a の幅方向の側縁に鍍金金属が余分に付着するいわゆるエッジオーバーコートが発生し易いという問題があった。

【0 0 0 3】

そこで、本出願人等は、このエッジオーバーコートの発生を防止する対策として、特開平 1 - 2 0 8 4 4 1 号公報に記載されたガスワイピング装置を先に提案した。

このガスワイピング装置は、図 9 に示すように、上述したワイピングノズル b の他に、鋼帯 a の幅方向の両側近傍の該幅方向の延長面上で、ワイピングノズル b から噴出されたガスが鋼帯 a の表面に衝突するガス衝突点 A を含む高さに配置された一对の遮蔽板 c と、該遮蔽板 c の内側と鋼帯 a の幅方向の側縁との間に、ガス噴出口 d をガス衝突点 A よりも該鋼帯 a の進行方向の下流側に位置させて配置され、該鋼帯 a の進行方向の上流側に向けて鋼帯 a の幅方向の延長面内にガスを噴出するエッジワイピングノズル e とを備えたものであり、遮蔽板 c によって、鋼帯 a の表裏面側に配置されたワイピングノズル b から噴出されたガス流が鋼帯 a の幅方向の両側部外方で相互干渉し合うのを防止して該ガス流を整流化し、これにより、エッジオーバーコートの発生を防止すると共に、エッジワイピングノズル d から噴出されたガスによって、ワイピング時に発生するスプラッシュと呼ばれる微小溶融金属が鋼帯 a の幅方向の側部に近接配置された遮蔽板 c に付着堆積して成長するのを防止したり、遮蔽板 c と鋼帯 a の幅方向の側縁との間に溶融金属が頻繁に橋状に成長するのを防止するようにしている。

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、かかる従来のガスワイピング装置においては、遮蔽板及びエッジワイピングノズルの設置位置によっては、エッジオーバーコート及びスプラッシュの発生を十分に防止することができないという不都合が生じた。

ここで、本発明者等は、このような不都合が生じる原因を解明すべく、遮蔽板及びエッジワイピングノズルの設置位置を変更してエッジオーバーコート及びスプラッシュの発生の有無を調査したところ、次に示す知見を得た。

【0005】

即ち、遮蔽板については、鋼帯の幅方向の側縁と遮蔽板の内側との間隙C (mm) が4 mm未満では、遮蔽板にスプラッシュが付着・堆積し易くなって、鋼帯の幅方向の側部と遮蔽板との間に溶融金属が頻繁に橋状に成長しやすくなり、7 mmを越えると、噴出圧の強力なエッジワイピングノズルを設置したとしても、鋼帯の幅方向の側部におけるワイピングガスの吹き付け圧力比率（鋼帯の幅方向の中央部を“1”とした場合の比率）が小さくなって該側部の溶融金属が十分に払拭されず、結果として大きなエッジオーバーコートの発生を防ぐことができなくなり、また、鋼板の幅方向の側部と遮蔽板とが離れているものの、場合によっては、スプラッシュが遮蔽板に付着・堆積してしまうという知見を得た。

【0006】

一方、エッジワイピングノズルについては、上記間隙Cの値によって異なるが、エッジワイピングノズルのガス噴出口とワイピングノズルのガス衝突点との距離L (mm) がある値より小さい場合には、エッジワイピングノズルからの噴出ガス量またはガス圧力を如何に調整しても、ワイピング時に発生するスプラッシュがエッジワイピングノズルに再付着して堆積していき、ある厚みになると、鋼帯の幅方向の側部に再付着するという不具合が発生し、距離Lがある値より大きい場合には、エッジワイピングノズルからの噴出ガス量またはガス圧力を如何に調整しても、このエッジワイピングの効果は弱くなり、ワイピング時に発生するスプラッシュが遮蔽板に付着堆積して成長したり、遮蔽板と鋼帯の幅方向の側縁との間に溶融金属が頻繁に橋状に成長するという知見を得た。

【0007】

本発明はかかる知見に基づいてなされたものであり、エッジオーバーコート及びスプラッシュの発生を良好に防止することができるガスワイピング装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明者等は上記知見に基づき更に鋭意研究を行ったところ、エッジオーバーコート及びスプラッシュの発生を良好に防止することができる上記間隙C (mm

）と距離 L (mm) との関係を見出し、本発明を完成するに至った。

即ち、本発明に係るガスワイピング装置は、液体浴中から引き上げられて連続的に上昇進行する帯状材の幅方向に沿って延在され、該帯状材の表面に向けてガスを噴出することにより、該表面に付着した液体の付着量を調節するガスワイピングノズルと、前記帯状材の幅方向の両側近傍の該帯状材の幅方向の延長面上で、前記ワイピングノズルから噴出されたガスが前記帯状材表面に衝突するガス衝突点を含む高さに配置された一对の遮蔽板と、該遮蔽板の内側と前記帯状材の幅方向の側縁との間に、ガス噴出口を前記ガス衝突点よりも該帯状材の進行方向の下流側に位置させて配置され、該帯状材の進行方向の上流側に向けて前記帯状材の幅方向の延長面内にガスを噴出するエッジワイピングノズルとを備えたガスワイピング装置において、

前記帯状材の幅方向の側縁と前記遮蔽板の内側との間隙 C (mm) を $4 \sim 7$ mm とし、

更に、前記エッジワイピングノズルのガス噴出口と前記ガス衝突点との距離を L (mm) とした場合に、距離 L と間隙 C との関係が $-2.0C + 20 \leq L \leq -2.5C + 45$ を満足することを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態の一例を図を参照して説明する。図1は本発明の実施の形態の一例であるガスワイピング装置を説明するための説明的平面図、図2は図1の矢印 II 方向から見た図でワイピングノズルを破断した図、図3は図1の $III-III$ 線断面図、図4はエッジオーバーコート及びスプラッシュの発生を良好に防止することができる距離 L と間隙 C との関係を示すグラフ図、図5はエッジオーバーコート率を説明するための説明図、図6は本発明例と比較例におけるスプラッシュによる製品歩留りの低下率を示すグラフ図、図7は本発明例と比較例における溶融亜鉛の消費量を示すグラフ図である。

【0010】

図1～図3を参照して、溶融鍍金浴中の溶融金属（例えば溶融亜鉛等）から引き上げられて連続的に上昇進行する鋼帯9の表裏両面側には、鋼帯9の幅方向に

延在するワイピングノズル 2, 2 が設置されている。ワイピングノズル 2, 2 にはスリット状のガス噴出口 2 1, 2 1 が形成されており、該ガス噴出口 2 1, 2 1 から鋼帯 S の表裏両面へ向けて幅方向に均一な圧力（この実施の形態では 1 kg/cm^2 以下）でガスを噴出し、鋼帯 9 の表裏両面に付着した余剰の溶融金属を払拭しその目付量を調整する。

【0 0 1 1】

ワイピングノズル 2, 2 は、鋼帯 9 の幅方向の側部から外方に延長されており、これにより、異なる幅（通常 $500 \sim 1550 \text{ mm}$ ）の鋼帯に対してもワイピングノズル 2, 2 の交換をすることなくワイピングを可能にしている。

ワイピングノズル 2, 2 の上方には、鋼帯 S の幅方向に延在する梁 5, 5 が架設されており、この梁 5, 5 上を台車 3 に軸支された車輪 4 が転動して台車 3 が鋼帯 9 の幅方向に移動するようになっている。台車 3 の移動は、台車 3 に内蔵された例えばモータのような駆動手段 1 0 により車輪 4 を正逆いずれかの方向に回転させることにより行われる。

【0 0 1 2】

台車 3 の下部には、鋼帯 9 の幅方向の外側においてワイピングノズル 2, 2 から噴出されたガス流が相互干渉するのを防止して該ガス流を整流化し、これにより、エッジオーバーコートが発生を防止する遮蔽板 6 が固定されている。

遮蔽板 6 は、ガスワイピングを行っている際、鋼帯 9 の幅方向の側縁（以下、エッジ部 9 1 という。）近傍の鋼帯 9 の幅方向の延長面上に位置しており、ワイピングノズル 2, 2 から噴出されたガスが鋼帯 9 の表裏両面に衝突するガス衝突点 A を含む高さに設置されている。

【0 0 1 3】

なお、遮蔽板 6 の下端の鋼帯 9 の進行方向上流側への延長長さが長いとスプラッシュが付着し易くなるため、好ましくない。従って、遮蔽板 6 の下端は、ガス衝突点 A より下側に $5 \sim 20 \text{ mm}$ とするのが好ましい。この場合でも、ワイピングノズル 2, 2 から噴出されたガスの相互干渉防止効果を十分に得ることができる。

【0 0 1 4】

遮蔽板 6 の内側端部 6 1 と鋼帯 9 のエッジ部 9 1 との間には、エッジワイピングノズル 7 が、そのガス噴出口 7 1 をガス衝突点 A より鋼帯 9 の進行方向の下流側に位置させて設けられている。このエッジワイピングノズル 7 は鋼帯 9 のエッジ部 9 1 と略平行に配置されており、ガス噴出口 7 1 から鋼帯 9 の進行方向の上流側に向けて鋼帯 9 の幅方向の延長面内に所定圧（この実施の形態では 2 kg/cm^2 以下）のガスを噴出する。エッジワイピングノズル 7 へのガスの供給は、該ノズル 7 に接続された送気管 8 を通じて行われる。

【0015】

これにより、鋼帯 9 の幅方向の外側に飛散するスプラッシュがエッジワイピングノズル 7 から噴出されるガス流により大幅に軽減され、該スプラッシュが遮蔽板 6 やエッジワイピングノズル 7 等に付着するのを防止することができると共に、遮蔽板 6 と鋼帯 9 のエッジ部 9 1 との間に熔融金属が頻繁に橋状に成長するのを防止することができる。

【0016】

なお、エッジワイピングノズル 7 のガス噴出方向を若干鋼帯 9 側に向け、又は逆に遮蔽板 5 側に向けることも可能である。前者の場合にはエッジ部 9 1 付近のワイピング力が強くなり、後者の場合は弱くなるため、エッジワイピングノズル 7 からのガス噴出量（噴出圧）を適宜増減させて適正化を図れば良い。

また、この実施の形態では、エッジワイピングノズル 7 が遮蔽板 6 の内側端部 6 1 に固定されて遮蔽板 6 と鋼帯 9 の幅方向に同時に移動する構成となっているが、これに限らず、エッジワイピングノズル 7 と遮蔽板 6 とを分離してこれらを独立又は連動させて鋼帯 9 の幅方向に移動させるようにしてもよい。

【0017】

遮蔽板 6 及びエッジワイピングノズル 7 の鋼帯 9 の幅方向への移動は、熔融金属鍍金を行う鋼帯 9 の幅を変える際の初期位置を設定する場合に行われる。

また、熔融金属鍍金を行っている間に鋼帯 9 が幅方向に蛇行することがあるが、この蛇行に追従して遮蔽板 5 及びエッジワイピングノズル 7 を移動させるようにすべく、この実施の形態では、エッジ部 9 1 と遮蔽板 6 の内側端部 6 1 との間隙 C (mm) を一定範囲に保持するように駆動手段 10 を制御する制御手段（図

示せず。)を設けている。

【0018】

ここで、この実施の形態では、上述した遮蔽板 6 によるエッジオーバーコート
の防止効果及びエッジワイピングノズル 7 によるスプラッシュの防止効果を確実に
得るべく、エッジ部 9 1 と遮蔽板 6 の内側端部 6 1 との間隙 C (mm) を 4 ~
7 mm とすると共に、該間隙 C と、エッジワイピングノズル 7 のガス噴出口 7 1
とガス衝突点 A との距離 L (mm) との関係が次式 (1) を満足するようにして
いる。なお、図 4 に (1) 式を満足する間隙 C と距離 L との関係をグラフ化した
ものを示す。

【0019】

$$-2.0C + 20 \leq L \leq -2.5C + 45 \quad \dots (1)$$

次に、表 1 を参照して更に詳述する。

【0020】

【表 1】

	No.	C (mm)	L (mm)	鋼帯通 板速度 (m/分)	ワイビ ングガ ス圧力 (kg/cm ²)	銅板亜 鉛鍍金 付着量 片面 (g/m ²)	エッジ ワイビ ングガ ス圧力 (kg/cm ²)	スプラ ッシュ 付着堆 積トラ ブル	エッジ オーバ ーコート 比率 P (%)	判定
比較例	1	3	10	80	0.45	45	1.0	有り	3	否
比較例	2	3	20	90	0.50	45	1.0	有り	4	否
比較例	3	3	30	90	0.25	60	1.0	有り	3	否
比較例	4	4	10	85	0.50	45	1.0	有り	4	否
実施形態例	5	4	15	80	0.45	46	1.0	無し	5	良
実施形態例	6	4	20	90	0.50	47	1.0	無し	4	良
実施形態例	7	4	20	90	0.35	65	1.0	無し	4	良
実施形態例	8	4	30	115	0.60	44	1.0	無し	3	良
実施形態例	9	4	30	95	0.50	45	1.0	無し	3	良
比較例	10	4	40	100	0.40	50	1.0	有り	7	否
比較例	11	4	40	100	0.33	60	2.0	有り	8	否
比較例	12	7	5	90	0.45	45	1.0	有り	3	否
比較例	13	7	5	90	0.50	40	1.0	有り	5	否
実施形態例	14	7	8	95	0.85	35	1.0	無し	5	良
実施形態例	15	7	8	95	0.55	40	1.0	無し	4	良
実施形態例	16	7	15	90	0.35	60	1.0	無し	4	良
実施形態例	17	7	15	90	0.37	55	1.0	無し	3	良
実施形態例	18	7	25	100	0.40	60	1.0	無し	4	良
実施形態例	19	7	25	100	0.55	45	1.0	無し	5	良
比較例	20	7	30	95	0.50	42	1.0	有り	9	否
比較例	21	7	30	95	0.70	37	1.0	有り	8	否
比較例	22	9	10	90	0.85	30	1.0	無し	8	否
比較例	23	9	20	90	0.60	40	1.0	無し	9	否
比較例	24	9	30	90	0.60	42	1.0	無し	10	否
比較例	25	9	30	95	0.60	42	2.0	無し	9	否
比較例	26	9	30	95	0.65	40	3.0	有り	8	否

【0021】

表 1 中、No. 1～4、No. 10～13 及び No. 20～26 は (1) 式を満足しない比較例とし、No. 5～9 及び No. 14～19 は (1) 式を満足す

る実施形態例とした。なお、比較例及び実施形態例共に、鋼帯の幅を 9 0 0 m m、目付量を 4 5 g / m²、遮蔽板 6 の寸法を上下幅 2 0 × 長さ 6 0 0 m m、エッジワイピングノズル 7 の内径を 3 m m とした。

【 0 0 2 2 】

比較例 1 ～ 3 は間隙 C を 3 m m とした場合であるが、いずれも鋼帯 9 に発生するエッジオーバーコートは抑えることができるものの、遮蔽板 6 に堆積するスプラッシュと、遮蔽板 6 と鋼帯 9 のエッジ部 9 1 との間に成長する橋状亜鉛が頻繁に発生し、操業を安定して継続することができなかった。

ここで、エッジオーバーコートは、図 5 に示すように、鋼帯 9 の幅方向の中央部の付着量 W 1 と、エッジ部 9 1 の付着量 W 2 から次式で計算されるエッジオーバーコート率で判定し、実際には、実用上支障無い 5 % 以下を合格とした。

【 0 0 2 3 】

$$\text{エッジオーバーコート率 } P = (W 2 - W 1) / W 1 \times 1 0 0 (\%)$$

さらに、距離 L について詳細に調査、実験をしたところ、次のようなことが判明した。

まず、間隙 C が 4 m m と比較的小さい場合、距離 L を変えて操業したところ、距離 L が 1 0 m m と小さい比較例 4 の場合は、エッジオーバーコート率については小さくて問題ないが、エッジワイピングノズル 7 のガス噴出口 7 1 とガス衝突点 A とが近いために、スプラッシュがエッジワイピングノズル 7 の配管の内側、つまり鋼帯 9 のエッジ部 9 1 側に頻繁に付着堆積し、操業上支障をきたした。

【 0 0 2 4 】

距離 L が 1 5 ～ 3 0 m m の実施形態例 5 ～ 9 の場合は、このスプラッシュの問題はほぼ解消した。

逆に、距離 L が 4 0 m m と大きい比較例 1 0, 1 1 の場合は、エッジワイピングノズル 7 を設けたことによる効果、即ち、遮蔽板 6 に堆積するスプラッシュと、遮蔽板 6 と鋼帯 9 のエッジ部 9 1 との間に成長する橋状亜鉛を防ぐという効果を得ることができなくなり、操業上支障をきたすばかりか、エッジオーバーコート率も大きくなり、製品の品質上も問題があった。

【 0 0 2 5 】

次に、間隙Cが7mmと比較的大きい場合では、距離Lが5mmと小さい比較例12、13の場合は、エッジオーバーコート率はほぼ問題ないが、比較例4と同様に、エッジワイピングノズル7のガス噴出口71とガス衝突点Aとが近いために、スプラッシュがエッジワイピングノズル7の配管の内側、つまり鋼帯9のエッジ部91側に頻繁に付着堆積し、操業上支障をきたした。

【0026】

距離Lが8～25mmの実施形態例14～19の場合は、このスプラッシュの問題はほぼ解消した。

逆に、距離Lが30mmと大きい比較例20、21の場合は、比較例10、11と同様に、エッジワイピングノズル7を設けたことによる効果、即ち、遮蔽板6に堆積するスプラッシュと、遮蔽板6と鋼帯9のエッジ部91との間に成長する橋状亜鉛を防ぐという効果を得ることができなくなり、操業上支障をきたすばかりか、エッジオーバーコート率も大きくなり、製品の品質上も問題があった。

【0027】

さらに、間隙Cが7mmを超える比較例22～26の場合は、強力なエッジワイピングノズル7を設置（比較例25、26）したとしても、鋼帯9のエッジ部91におけるワイピングガスの吹き付け圧力比率が中央部より小さくなってしまい、エッジ部91の溶融金属が十分に払拭されず、結果として大きなエッジオーバーコートの発生を防ぐことができなくなり、また、遮蔽板6とエッジ部91が離れているものの、場合によっては、スプラッシュが遮蔽板6に付着堆積することが判明した。

【0028】

結局、上記研究の結果により、エッジオーバーコートを品質上問題ないまでに防ぎ、かつスプラッシュによる操業、品質上の問題ない操業上の間隙Cと距離Lとの関係を上記（1）式とした。

図6に（1）式を満足する場合（本発明例）と満足しない場合（比較例）とにおけるスプラッシュによる製品の歩留り低下率を示す。なお、その他の条件は同一とした。図6から明らかなように、本発明例では、製品の歩留りが比較例に比べて約0.4%改善されているのが判る。

【0029】

また、図7に(1)式を満足する場合(本発明例)と満足しない場合(比較例)とにおける溶融亜鉛の消費量を示す。なお、その他の条件は同一とした。図7から明らかなように、本発明例では、エッジオーバーコート率の削減により溶融亜鉛消費量が比較例に比べて約1%削減できたのが判る。

【0030】

【発明の効果】

上記の説明から明らかなように、本発明によれば、エッジオーバーコート及びスブラッシュの発生を良好に防止することができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態の一例であるガスワイピング装置を説明するための説明的平面図である。

【図2】

図1の矢印II方向から見た図でワイピングノズルの破断した図である。

【図3】

図1のIII-III線断面図である。

【図4】

エッジオーバーコート及びスブラッシュの発生を良好に防止することができる距離Lと間隙Cとの関係を示すグラフ図である。

【図5】

エッジオーバーコート率を説明するための説明図である。

【図6】

本発明例と比較例とにおけるスブラッシュによる製品歩留りの低下率を示すグラフ図である。

【図7】

本発明例と比較例とにおける溶融亜鉛の消費量を示すグラフ図である。

【図8】

従来のガスワイピング装置を説明するための説明的概略図である。

【図 9】

従来 of ガスワイピング装置を説明するための説明的概略図である。

【符号の説明】

2 … ガスワイピングノズル

6 … 遮蔽板

6 1 … 遮蔽板の内側端部

7 … エッジワイピングノズル

7 1 … ガス噴出口

9 … 鋼帯

9 1 … エッジ部

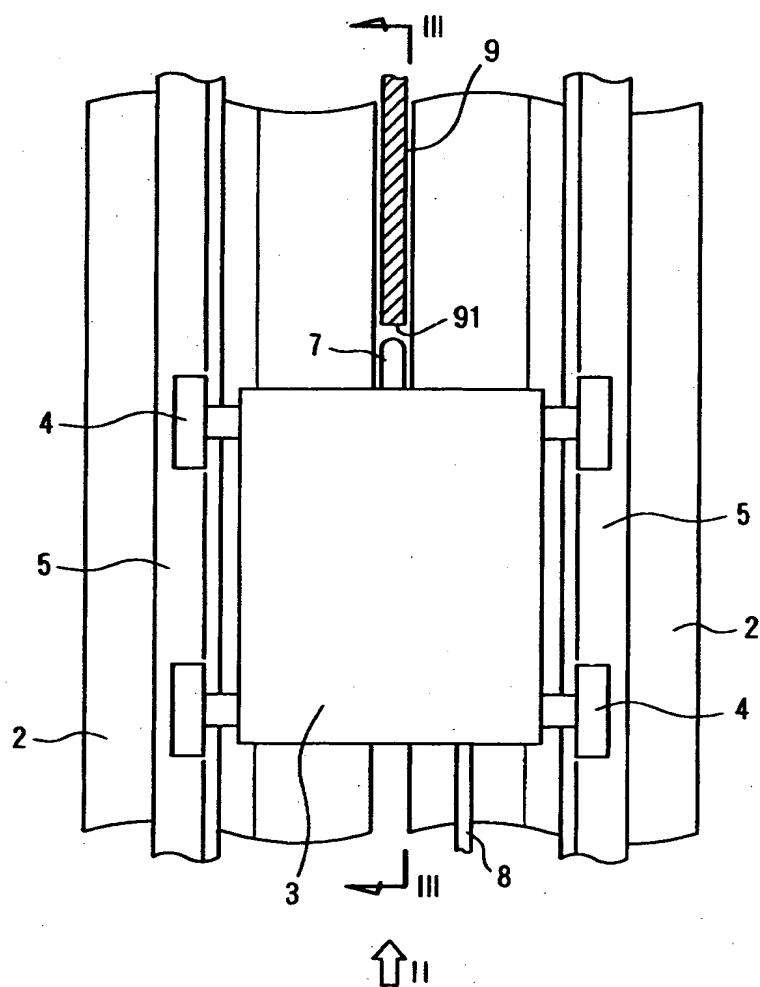
A … ガス衝突点

C … エッジ部と遮蔽板の内側端部との間隙 C (mm)

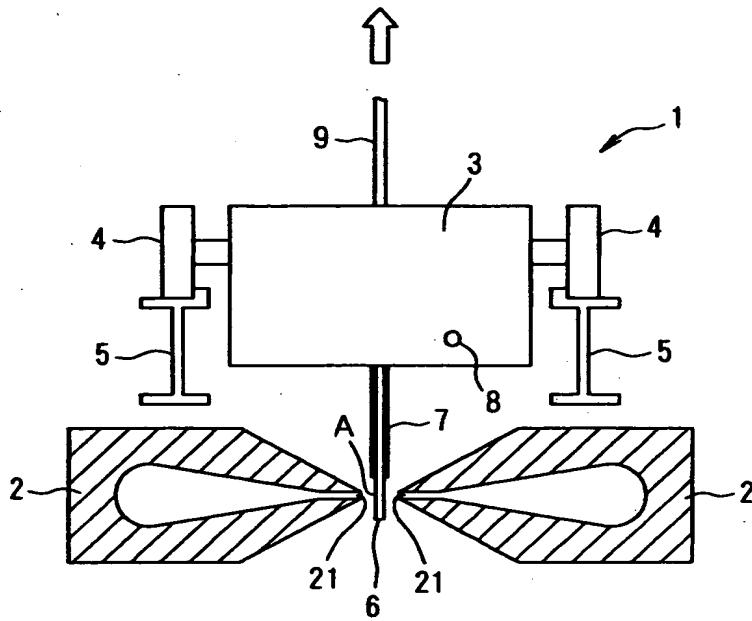
L … エッジワイピングノズルのガス噴出口とガス衝突点との距離

【書類名】 図面

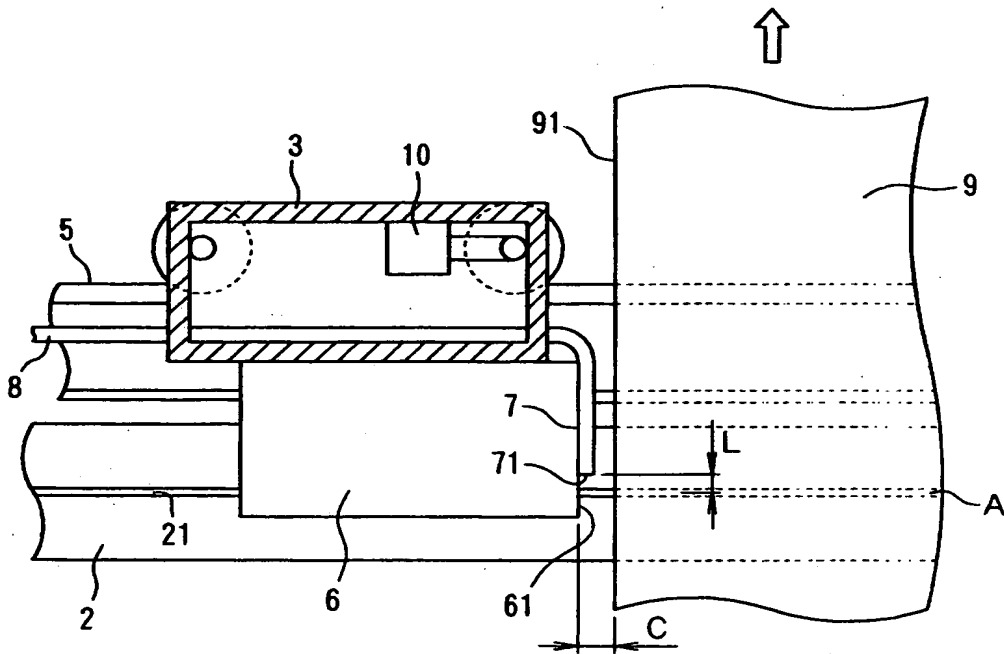
【図 1】



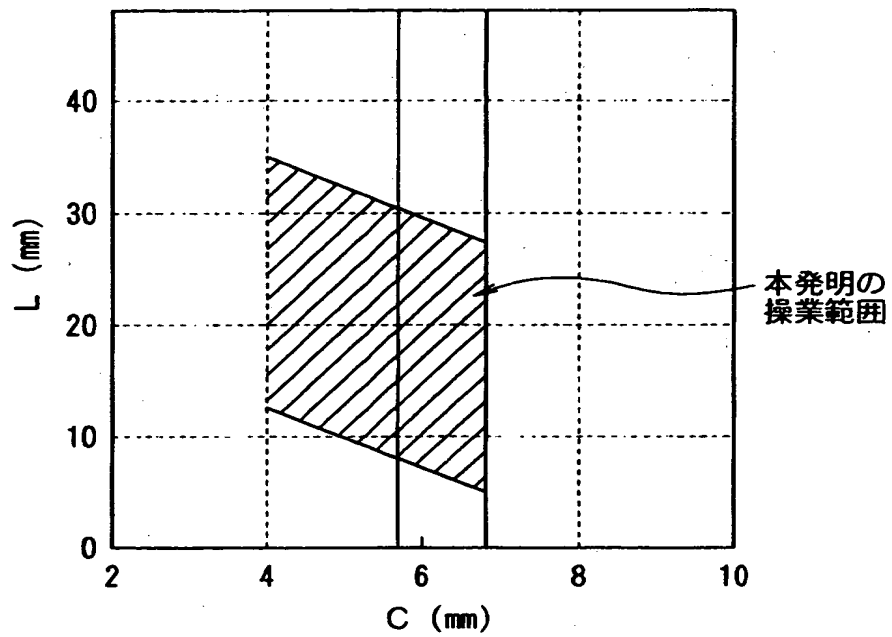
【図 2】



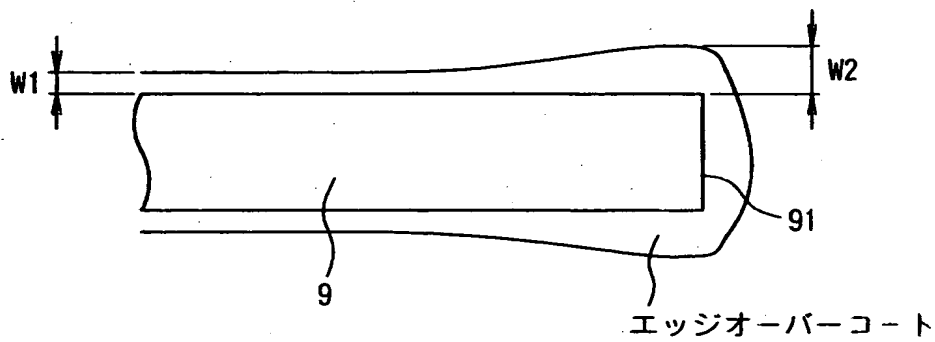
【図 3】



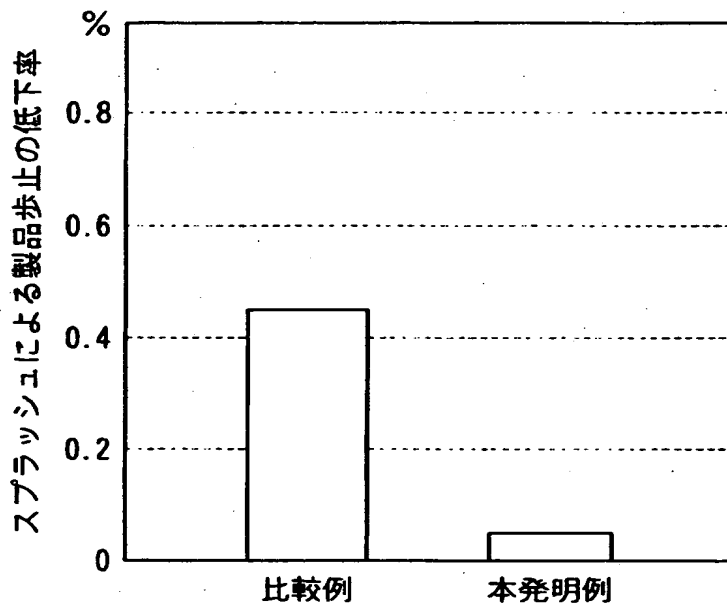
【図 4】



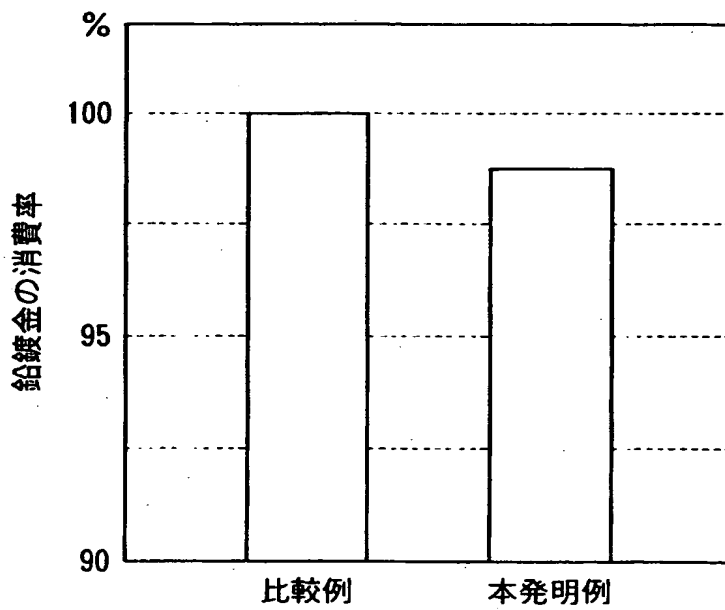
【図 5】



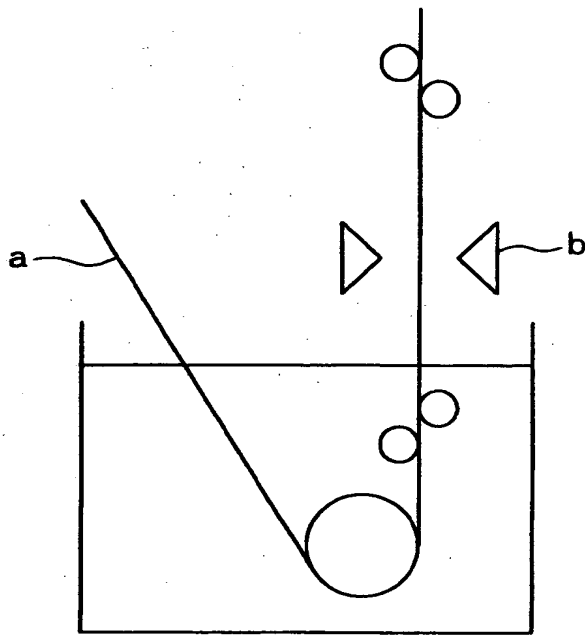
【図 6】



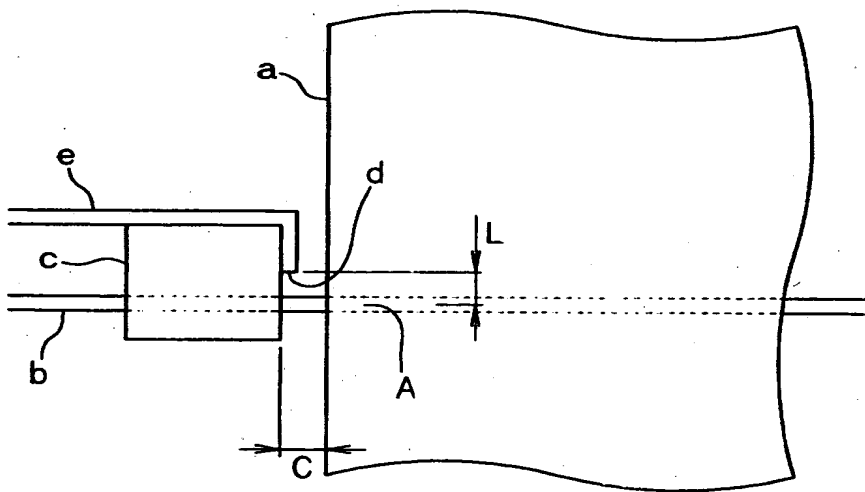
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 エッジオーバーコート及びスブラッシュの発生を良好に防止する。

【解決手段】 溶融金属中から引き上げられて上昇進行する鋼帯 9 の幅方向に延在されたガスワイピングノズル 2, 2 と、鋼帯幅方向両側近傍の鋼帯幅方向延長面上で、ノズル 2, 2 から噴出されたガスの鋼帯衝突点 A を含む高さに配置された遮蔽板 6, 6 と、遮蔽板 6 の内側と鋼帯 9 のエッジ部 9 1 との間に、ガス噴出口 7 1 を衝突点 A よりも鋼帯進行方向の下流側に位置させて配置され、鋼帯進行方向の上流側に向けて鋼帯幅方向の延長面内にガスを噴出するエッジワイピングノズル 7 とを備えたガスワイピング装置において、エッジ部 9 1 と遮蔽板 6 の内側との間隙 C (mm) を 4 ～ 7 mm とし、ノズル 7 のガス噴出口 7 1 とガス衝突点 L との距離を L (mm) とした場合に、距離 L と間隙 C との関係が $-2.0C + 20 \leq L \leq -2.5C + 45$ を満足することを特徴とする。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001258]

1. 変更年月日 1990年 8月13日

[変更理由] 新規登録

住 所 兵庫県神戸市中央区北本町通1丁目1番28号
氏 名 川崎製鉄株式会社